

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Infotronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: ITron

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Obliczenia w chmurze
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Cloud computing
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOTRON oIIS PK2 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych zasad definiujących przetwarzanie w chmurze

Cel 2 Poznanie różnych typów chmur obliczeniowych.

Cel 3 Poznanie zasad projektowania aplikacji w chmurze.

Cel 4 Nabycie umiejętności tworzenia i zarządzania kontenerami: Docker, Kubernetes

Cel 5 Nabycie umiejętności tworzenia mikroservisów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość organizacji systemów komputerowych (architektury i systemów operacyjnych).

2 Umiejętność programowania w językach niskopoziomym i obiektowym.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zasady definiujące przetwarzanie w chmurze.

EK2 Wiedza Student zna warstwy chmury i różne typy chmur obliczeniowych.

EK3 Wiedza Student zna metody projektowania aplikacji w chmurze.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykorzystać kontenery typu Docker i nimi zarządzać (np. w środowisku Kubernetes).

EK5 Umiejętności Student potrafi zaprojektować aplikację w postaci mikroservisów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przegląd wiedzy z zakresu architektury komputerów i systemów operacyjnych. Wirtualizacja.	2
W2	Wstęp do przetwarzania w chmurze obliczeniowej (pojęcie chmury obliczeniowej, chmura jako podsystem sterujący przetwarzający dane zbierane z czujników i wytwarzający dane dla systemu wykonawczego, podstawowe zasady definiujące przetwarzanie w chmurze, zyski z wykorzystania chmury)	2
W3	Klasyfikacja warstw chmury (IaaS- Infrastructure as a Service (infrastruktura jako serwis, sprzęt jako usługa), PaaS - Platform as a Service (platforma jako usługa), SaaS - System as a Service usługi i aplikacje dostępne na życzenie, FaaS - Framework as a Service). Różne typy chmur obliczeniowych na przykładach. Chmury publiczne a prywatne.	2
W4	Przegląd wiedzy z zakresu programowania obiektowego i języka Java.	2
W5	Projektowanie i architektura aplikacji w chmurze	2
W6	Przetwarzanie masowych danych - Big Data. Nierelacyjne bazy danych NoSQL.	2
W7	Algorytm MapReduce do przeprowadzenia zrównoleglonych obliczeń. MapReduce jako algorytm mający zastosowanie wszędzie tam, gdzie znajdują się ogromne zbiory danych (ang. Big Data)	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Hadoop - platforma programistyczna do rozproszonego składowania i przetwarzania wielkich zbiorów danych przy pomocy klastrów komputerowych	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wirtualizacja serwerów.	4
K2	Docker instalacja, przygotowanie kontenerów, systemu operacyjnego, komunikacja pomiędzy kontenerami	4
K3	Zarządzanie kontenerami - Kubernetes	6
K4	Bazy nierelacyjne NoSQL	2
K5	Projekt systemu z wykorzystaniem mikroservisów (tworzenie mikroservisów uruchomionych z wykorzystaniem kontenerów w środowisku Kubernetes)	14

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	56
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenia praktyczne

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego Efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna pojęcie chmury obliczeniowej.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pięć podstawowych zasad definiujących przetwarzanie w chmurze.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić wybrane zasady przetwarzania w chmurze, np. wirtualizację zasobów.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić klasyfikację warstw chmury.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcia chmury prywatnej i publicznej i problemy z nimi związane.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić na przykładzie zastosowanie różnych typów chmur.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna wzorce aplikacji pasujące do chmury.
NA OCENĘ 4.0	Student zna pojęcia shardowania i cloudburstingu.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić i wykorzystać metodę Map/Reduce.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie różnice pomiędzy Dockerem a maszyną wirtualną i zastosowania Dockera.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi skonfigurować kontener Dockera.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zarządzać kontenerami i wykorzystać komunikację między kontenerami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student wie czym są mikrousługi i potrafi uruchomić mikrousługę z wykorzystaniem kontenerów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaprojektować prosty mikroserwis.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przygotować aplikację z wykorzystaniem komunikujących się mikroserwisów.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W08	Cel 1	W2	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK2	K_W08	Cel 2	W3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K_W08	Cel 3	W5 W6 W7 W8 K5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_U02	Cel 4	W1 K1 K2 K3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK5	K_U02	Cel 5	W4 K5	N2 N3 N5	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood** — *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*, Miejscowość, 2013, Prentice Hall
- [2] | **Jothy Rosenberg, Arthur Mateos** — *Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu*, Miejscowość, 2012, Helion
- [3] | **Jarosław Krochmalski** — , *Docker. Projektowanie i wdrażanie aplikacji*, Miejscowość, 2017, Wydawnictwo
- [4] | **Kelsey Hightower, Brendan Burns, Joe Beda** — *Kubernetes. Tworzenie niezawodnych systemów rozproszonych*, Miejscowość, 2019, Helion
- [5] | **Sam Newman** — *Budowanie mikrouslug*, Miejscowość, 2015, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Radosław Czarnecki (kontakt: rczarnecki@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Radosław Czarnecki (kontakt: czarneck@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Kazimierz Kielkowicz (kontakt: kielkowicz.kazimierz@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....